Z-5/00

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ

Z - 670.083

JAWNE
~~ZASTRZEŻONE~~ Egz. poj.
Podstawa zmiany klauzuli
Prot. 1/08 (TK/3773/08) z dn. 18.09.2008
22.09.08 Szczepańska

OPIS TECHNICZNY CZOŁGU

PT-91

Część I

tom I

DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA

Nr czołgu .....

1996 r.

SPIS TREŚCI

Wstęp ... **W-5**
Wykaz rysunków ... W-6
1. Ogólny opis urządzeń czołgu PT-91 ... **1-1**
1.1. Dane ogólne ... 1-2
1.2. Przedział kierowania ... 1-2
1.3. Przedział bojowy ... 1-4
1.4. Przedział napędowy ... 1-6
2. Bojowa i techniczna charakterystyka czołgu ... **2-1**
2.1. Zasadnicza charakterystyka czołgu ... 2-3
2.1.1. Dane ogólne ... 2-3
2.1.2. Wymiary zasadnicze ... 2-3
2.2. Dane eksploatacyjne czołgu w różnych warunkach drogowych ... 2-3
2.2.1. Prędkości jazdy: ... 2-3
2.2.2. Zużycie paliwa i zasięg jazdy ... 2-4
2.2.3. Pokonywane przeszkody ... 2-4
2.3. Uzbrojenie ... 2-5
2.3.1. Armata ... 2-5
2.3.2. Karabin maszynowy sprzężony z armatą ... 2-6
2.3.3. Kąty ostrzału dla armaty i sprzężonego z nią karabinu maszynowego ... 2-6
2.3.4. Przeciwlotniczy karabin maszynowy ... 2-6
2.3.5. Karabinek (na specjalne zamówienie) ... 2-7
2.3.6. Pistolet sygnałowy (na specjalne zamówienie) ... 2-7
2.3.7. Jednostka ognia (na specjalne zamówienie) ... 2-7
2.3.8. Automat ładowania ... 2-8
2.3.9. Stabilizator uzbrojenia ... 2-8
2.3.10. 23 mm automatyczna lufa wkładkowa (na specjalne zamówienie) ... 2-9
2.4. System kierowania ogniem i obserwacji ... 2-9
2.4.1. System kierowania ogniem ... 2-9
2.4.2. Przyrządy obserwacji dziennej ... 2-11
2.4.3. Przyrządy obserwacji nocnej ... 2-11
2.4.4. Przyrządy orientacji ... 2-12
2.5. Silnik i jego układy ... 2-12
2.5.1. Silnik ... 2-12

2.5.2. Układ zasilania silnika paliwem 2-13
2.5.3. Układ zasilania silnika powietrzem 2-13
2.5.4. Układ smarowania 2-14
2.5.5. Układ chłodzenia 2-14
2.5.6. Układ podgrzewania 2-14
2.5.7. Układ rozruchu 2-15
2.5.8. Układ zasilania powietrzem 2-15
2.5.9. Eksploatacyjny zakres pracy silnika 2-15
2.6. Układ przeniesienia mocy 2-16
2.6.1. Przekładnia pośrednia 2-16
2.6.2. Skrzynie przekładniowe 2-16
2.6.3. Hydrauliczny układ sterowania i smarowania 2-17
2.7. Układ bieżny 2-17
2.7.1. Urządzenia napędowe 2-17
2.7.2. Zawieszenie 2-18
2.8. Wyposażenie elektryczne 2-18
2.8.1. Akumulatory 2-19
2.8.2. Urządzenie rozruchowo - prądotwórcze 2-19
2.8.3. Urządzenia oświetlenia i sygnalizacji 2-19
2.9. Przyrządy kontrolno-pomiarowe 2-20
2.10. Środki łączności 2-20
2.10.1. Radiostacja 2-20
2.10.2. Odbiornik 2-20
2.10.3. Telefon wewnętrzny 2-21
2.11. Wyposażenie specjalne czołgu 2-21
2.11.1. Urządzenie ochrony przed bronią masowego rażenia 2-21
2.11.2. Urządzenia przeciwpożarowe 2-21
2.11.3. System samoosłony czołgu 2-22
2.11.4. Termiczna aparatura dymotwórcza 2-23
2.11.5. Wyposażenie czołgu do jazdy pod wodą 2-23
2.11.6. Wyposażenie do samookopywania 2-24
2.11.7. Wyrzutnia ładunków wydłużonych (na specjalne zamówienie) 2-24
2.11.8. Trał przeciwminowy (na specjalne zamówienie) 2-24

Z-5/00

WSTĘP

Opis techniczny czołgu PT-91 składa się z trzech części opisowych oraz przynależnych do nich albumów rysunków.

Część pierwsza tom I - zastrzeżona - zawiera ogólny opis budowy czołgu PT-91, jego bojową i techniczną charakterystykę.

Część pierwsza tom II - do użytku służbowego - zawiera opis budowy i zasady działania uzbrojenia oraz systemów bezpośrednio z nim współpracujących.

Część druga - do użytku służbowego - zawiera opis budowy i zasady działania zespołów i mechanizmów wchodzących w skład czołgu PT-91.

Wykaz rysunków

Fig.1. Przedział kierowania

Fig.2. Przedział bojowy (miejsce dla dowódcy)

Fig.3. Przedział bojowy (miejsce działonowego)

Fig.3a. Przedział bojowy (miejsce działonowego)

Fig.4. Przedział napędowy (widok w kierunku silnika)

Fig.5. Przedział napędowy (widok w kierunku układu przeniesienia mocy)

1. OGÓLNY OPIS URZĄDZEŃ CZOŁGU PT-91

1.1. Dane ogólne 1-2
1.2. Przedział kierowania 1-2
1.3. Przedział bojowy 1-4
1.4. Przedział napędowy 1-6

1.1. Dane ogólne

Czołg PT-91 jest bojowym pojazdem gąsienicowym mającym silne uzbrojenie, dobre opancerzenie w tym i reaktywne, a ponadto wysoką manewrowość. Załogę pojazdu stanowią trzy osoby.

Czołg uzbrojony jest w 125 mm gładkolufową armatę, stabilizowaną w dwóch płaszczyznach naprowadzania, sprzężony z armatą 7,62 mm karabin maszynowy i 12,7 mm przeciwlotniczy karabin maszynowy umocowany na wieżyczce dowódcy czołgu.

Czołg wyposażony jest w komputerowy system kierowania ogniem o dużej dokładności, pasywne przyrządy obserwacyjne, szybki automat ładowania (jest przystosowany do zamontowania przyrządów termowizyjnych).

Przeciwlotniczy karabin maszynowy wyposażony jest w przyrządy celownicze i naprowadzania, zapewniające prowadzenie ognia do celów powietrznych i naziemnych.

Czołg wyposażony jest w urządzenia, przeznaczone do ochrony załogi i wyposażenia wewnętrznego przed działaniem fali uderzeniowej i promieni radioaktywnych oraz gazami bojowymi i aerozolami bakteriologicznymi.

Wyposażony jest również w urządzenia do pokonywania przeszkód wodnych po dnie (pod wodą), termiczną aparaturę dymotwórczą, wyrzutnie granatów dymnych, przeznaczone do stawiania maskujących zasłon, system ostrzegania przed namierzeniem wiązką laserową i przeciwdziałania, szybko działający układ przeciwpożarowy, nowoczesną radiostację i dodatkowy odbiornik.

W celu umożliwienia wykonania okopów czołg wyposażony jest w urządzenie do samookopywania. Do wykonywania przejścia w polu minowym przewidziana jest możliwość zamontowania pojemników z ładunkami wydłużonymi oraz trału przeciwminowego.

Zasadniczymi zespołami czołgu są: kadłub, wieża, komplet uzbrojenia i kierowania ogniem, silnik, układ przeniesienia mocy, układ bieżny, wyposażenie elektryczne i środki łączności oraz wyposażenie specjalne: do jazdy pod wodą, przed środkami masowego rażenia, wyrzutnie granatów zadymiających i zakłócających promieniowanie laserowe, termiczna aparatura dymotwórcza, układ przeciwpożarowy, urządzenie do samookopywania.

W czołgu znajduje się wożony komplet części zapasowych oraz narzędzi WOCz.

Funkcjonalnie czołg podzielony jest na trzy przedziały: kierowania, bojowy i napędowy.

1.2. Przedział kierowania

Przedział kierowania (Fig. 1) rozmieszczony jest w przedniej części kadłuba. Przedział ten ograniczony jest od strony prawej - prawym zbiornikiem paliwa i zbiornikiem-zasobnikiem amunicji; od lewej - lewym zbiornikiem paliwa, tablicą kierowcy i akumulatorami z ustawioną

nimi aparaturą elektryczną, z tyłu - transporterem obrotowym automatu ładowania. Siedzisko kierowcy usytuowano w środkowej części przedziału.

Do dna kadłuba zamocowane są dźwignie sterowania 20 i 32, pedał sprzęgła 26, pedał podania paliwa (przyspiesznika) 22, pedał hamulca postojowego 23, dźwignia wybieraka biegów 18 z elementami urządzenia blokującego.

W części przedniej kadłuba na lewym zbiorniku paliwa znajduje się żyroskopowy wskaźnik kierunku 28, z lewej i prawej, w specjalnych stojakach dwie pięciolitrowe butle na sprężone powietrze 16 i 27, kurek odbioru powietrza 21 (przed dźwignią wybieraka biegów), rękojeść zapadki pedału hamulca postojowego 25, dwie lampki 1 i 10 sygnalizujące wychylenie lufy poza boczny obrys kadłuba czołgu, z lewej strony przyrządu obserwacyjnego kierowcy znajduje się lampka sygnalizacyjna 4 z wyłącznikiem urządzenia blokującego dźwigni wybieraka biegów i lampka sygnalizacyjna sygnalizacji drogowej 3 z przełącznikiem wskaźnika obrotów, po prawej - pulpit wynośny 8 z lampkami sygnalizacyjnymi.

Indywidualny wentylator 24 kierowcy, zawór hydropneumatycznego oczyszczacza przyrządu obserwacyjnego 15, ciśnieniomierz 14 i zawór 11 układu rozruchu silnika powietrzem.

W części przedniej kadłuba umieszczony jest zbiorniczek z płynem i dozownikiem do hydropneumatycznego oczyszczania przyrządu obserwacyjnego oraz czujnik sygnalizacji pożaru.

W tunelu górnej, ukośnej płyty pancernej, ustawiony jest peryskop obserwacyjny kierowcy 5.

Z prawej strony siedziska kierowcy, mocowana do dna jest rękojeść układu sterowania żaluzjami 19.

Na prawym przednim zbiorniku paliwa umieszczone są przyrządy układu ochrony przed bronią masowego rażenia - urządzenie GO-27 oraz pulpit sterujący urządzenia przeciwpożarowego i skrzynka sterująca urządzeniem filtrowentylacji.

Na przednim zbiorniku - zasobniku umocowana jest apteczka, skrzynka do ułożenia (w położeniu nieroboczym) noktowizora PNK-72, bańka na wodę pitną. Tutaj również znajduje się miejsce do ułożenia toreb z granatami i dwóch skrzynek amunicyjnych z taśmami do sprzężonego karabinu maszynowego.

Z lewej strony siedziska znajduje się tablica kierowcy 34 z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, zegar, aparatura przełączeniowa do uruchomienia silnika i włączenia wyposażenia elektrycznego czołgu oraz pojemnik do układania peryskopu obserwacyjnego TNPO-168W.

Pod tablicą kierowcy znajduje się kurek rozdzielczy paliwa 31, ręczna pompa paliwowa, filtr wstępnego oczyszczania, zawór wypuszczania powietrza z układu, zawór spustu paliwa, rękojeść układu sterowania ręcznym podaniem paliwa 29 z mechanizmem unieruchomienia silnika.

Na bocznej ścianie lewego przedniego zbiornika znajduje się zespół automatyki BA20-1S blokujący urządzenie wybieraka biegów.

Na lewym przednim zbiorniku znajduje się pompa BCN-1 podpompowująca paliwo.

W zasobniku, umocowanym do dna kadłuba z tyłu lewego przedniego zbiornika, umieszczone są cztery akumulatory, nad którymi na płycie podwieżowej znajduje się filtr F-10, samoczynny regulator R10TM-U, włącznik rozrusznika PUS-15R, zespół przełącznika rozrusznika BSP-1M, przekaźnik rozrusznika-prądnicy RSG-10M1, gniazdo uruchamiania z zewnątrz, zespół zabezpieczenia akumulatorów ZZA, wyłącznik 35 akumulatora, dioda półprzewodnikowa W-200-6B.

Akumulatory z rozmieszczoną nad nimi aparaturą elektryczną zamknięte są pokrywą.

Na dnie kadłuba, po lewej stronie siedziska kierowcy, znajduje się skrzynka na narzędzia kierowcy.

Na dnie kadłuba z tyłu za siedziskiem kierowcy z lewej strony umocowana jest ręczna gaśnica.

Natomiast na dnie kadłuba z tyłu siedziska, znajduje się luk włazu zapasowego, na którego pokrywie umocowana jest łopata saperska i trzy pokrowce dla indywidualnych kompletów ochronnych.

Na osłonie transportera obrotowego umocowane są magazynki karabinka AKS-74, maska przeciwgazowa oraz butla z czynnikiem gaśniczym.

W płycie podwieżowej znajduje się właz kierowcy, śrubowy mechanizm zamykania pokrywy włazu 12 oraz cyklon-eżektor przyrządu GO-27.

Z tyłu włazu na płycie podwieżowej, umocowana jest lampa oświetleniowa 7, aparat telefonu czołgowego A-6 i gniazdo do podłączenia lampy przenośnej.

1.3. Przedział bojowy

Przedział bojowy rozmieszczony jest w środkowej części czołgu i oddzielony jest od przedziału napędowego przegrodą.

Budowa czołgu umożliwia przechodzenie członków załogi z przedziału bojowego do przedziału kierowania i odwrotnie patrz rozdział 17 "Instrukcja eksploatacji cz. II".

W wieży umocowana jest 125 mm gładkolufowa armata, automat ładowania, przyrządy obserwacyjno-celownicze, system kierowania ogniem oraz inne wyposażenie.

Po prawej stronie armaty znajduje się stanowisko dowódcy czołgu, a po lewej - działonowego. Po prawej stronie armaty umocowany jest sprzężony karabin maszynowy PKT-7,62 (Fig. 2).

Przed siedziskiem dowódcy, po prawej stronie na boku wieży, umocowany jest rygiel elektromechaniczny armaty 2 (rygiel poprzez wspornik umocowany jest do pokrywy wieży), uzupełniający zbiornik oleju 12 naprowadzania pionowego, przetwornica, stabilizator

częstotliwości, radiostacja R173, odbiornik R173P, aparat A-1 telefonu czołgowego, aparat A-4 do podłączenia zewnętrznego gniazda desantu, pulpit załadowania 14 automatu ładowania, prawa tablica rozdzielcza 11, napęd wieżyczki dowódcy z potencjometrem cosinusowym i elektromagnesem.

Na pokrywie wieży znajduje się nadajnik przyspieszeń liniowych, lampa oświetlająca, wentylator indywidualny dowódcy i lampka oświetlająca PKT.

W pokrywie wieży, nad siedziskiem dowódcy, znajduje się wieżyczka dowódcy z włazem zamykanym pokrywą. Otwieranie pokrywy ułatwia płytkowy wałek skrętny.

W wieżyczce dowódcy umieszczone są dwa przyrządy obserwacyjne TNPO-160, przyrząd dowódcy POD-72, dwa przyrządy TNPA-65 (w pokrywie włazu), wyłączniki ogrzewacza szkła ochronnego przyrządów TNPO-160 i reflektora tylnego.

Na wieżyczce dowódcy umocowany jest przeciwlotniczy karabin maszynowy NSW-12,7.

Z tyłu wieży znajduje się luk wyrzucania denek ładunków miotających, wejście antenowe, a w pokrywie otwór do ustawienia miernika nadciśnienia.

W tylnej części wieży rozmieszczone są: mechanizm podnoszenia kaset, dosyłacz i reduktor z silnikiem elektrycznym napędu pokrywy luku wyrzucania denek ładunków miotających.

Na dolnej płycie osłony armaty umocowany jest zespół żyroskopów, wzmacniacz hydrauliczny z elektrycznym silnikiem napędzającym (TD-2) oraz reduktor z silnikiem elektrycznym podnoszenia i opuszczania ramki mechanizmu wydalania łusek.

Przed siedziskiem działonowego (Fig. 3 lub Fig. 3a) w wieży, umieszczony jest celownik-dalmierz TPDK-1/M z pulpitem sterowania automatu ładowania peryskopowy celownik termowizyjny 2 Fig. 3 lub celownik noktowizyjny 2 Fig. 3a i peryskop obserwacyjny 4, zbiorniczek z dozownikiem układu hydropneumatycznego oczyszczacza szkieł ochronnych celownika, zespół przekaźników (skrzynka KP-1) elektromagnesu MOW, mechanizm podniesieniowy 13 z rękojeścią 12 wyprowadzania z zazębiania ślimaka. Na wsporniku mechanizmu podniesieniowego umocowany jest przyrząd sprowadzania armaty na kąt ładowania oraz ogranicznik kątów.

Po lewej stronie armaty umocowany jest uzupełniający zbiornik oleju i wspornik do mocowania poziomnicy podniesień.

Na wsporniku skrzynki przekaźników KP1 umocowany jest ciśnieniomierz i zawór z kurkiem układu hydropneumatycznego oczyszczania. Po lewej stronie wieży, umocowana jest lewa tablica rozdzielcza 6, pulpit sterowania układu wyrzutni granatów dymnych 1, wskaźnik liczby nabojów 11, aparat A-2 telefonu czołgowego, mechanizm obrotu wieży 8 ze wskaźnikiem azymutów 7, lampka oświetlająca, rygiel wieży 9, gniazdo do podłączenia lampy przenośnej i lampy WJPW oraz indywidualny wentylator działonowego 10. Po prawej, od siedziska działonowego na wsporniku, umocowany jest filtr przeciwzakłóceniowy F-5, zespół zasilania i zespół elektryczny celownika TPD-K1/M.

W przedniej części rękojeści MOW umocowany jest aparat PW do przełączania kierowcy z łączności wewnętrznej na łączność zewnętrzną podczas pokonywania głębokich przeszkód wodnych.

Na lewym boku kadłuba, między zasobnikiem dla akumulatorów i transporterem obrotowym, umocowany jest uzupełniający zbiornik oleju naprowadzania w kierunku, pompa z napędzającym silnikiem elektrycznym, silnik hydrauliczny o dużym momencie, druga skrzynka rozdzielcza (K2), skrzynka sygnalizacji drogowej KDS1-2S, przyrząd sterowania automatyki PAS-15-2S i lampka oświetlająca ułożenia jednostki ognia.

Właz działonowego zamykany jest pokrywą, w której znajduje się luk do montowania rury zasilającej powietrzem, potrzebnej do pokonywania głębokich przeszkód wodnych, a także umieszczony jest przyrząd obserwacyjny TNPA-65.

W środkowej części kadłuba znajduje się transporter obrotowy automatu ładowania z reduktorem i ryglem. Na reduktorze umocowane jest urządzenie pamięciowe.

Na podłodze TO umocowana jest skrzynka automatu ładowania i butla na sprężone powietrze układu hydropneumatycznego oczyszczania szkieł celownika. Pod podłogą transportera, na dnie przedziału bojowego, umieszczone jest obrotowe urządzenie stykowe OUS-330-4. Obok przegrody przedziału napędowego rozmieszczony jest zbiornik zasobnik ułożenia amunicji.

Między zbiornikiem zasobnikiem i prawą płytą pancerną umieszczony jest podgrzewacz układu podgrzewania silnika z grzejnikiem.

Nad podgrzewaczem znajduje się aparatura filtrowentylacyjna i mechanizmy sterowania zaworami.

Na przegrodzie przedziału napędowego, po lewej stronie w kierunku jazdy, znajduje się zawór przepływu powietrza z przedziału bojowego do napędowego, a u dołu zasłonka umożliwiająca przepływ wody z przedziału napędowego do bojowego w czasie jazdy pod wodą. Otwieranie i zamykanie zaworu i zasłonki odbywa się przy pomocy układu dźwigniowo-linkowego. Przy lewej ścianie, między środkowym zbiornikiem zasobnikiem i przegrodą przedziału napędowego, na dnie, umieszczona jest pompa odpompowująca wodę, która przedostała się przez nieszczelności.

W przedziale bojowym umieszczony jest pulpit sterujący urządzenia przeciwpożarowego oraz 2 czujniki sygnalizacji pożaru i 2 butle z czynnikiem gaśniczym.

1.4. Przedział napędowy

Przedział napędowy znajduje się w tylnej części czołgu. Silnik umieszczony jest poprzecznie do osi czołgu z przesunięciem w kierunku lewej bocznej płyty pancernej (Fig. 4).

W specjalnych obudowach 2 (Fig. 5) wspawanych w tylnej części kadłuba z lewej i prawej strony, montuje się planetarne skrzynie przekładniowe wraz z przekładniami bocznymi. Na każdej skrzyni przekładniowej umieszczony jest mechanizm rozdzielczy 1 (Fig. 5).

Na tylnej płycie kadłuba znajduje się wentylator 13 układu chłodzenia.

W przedziale napędowym umieszczone są zbiorniki oleju - główny 7 oraz wyrównawczy 10 - układu smarowania, a także zbiornik oleju hydraulicznego sterowania i smarowania zespołów układu przeniesienia mocy.

Między silnikiem i przegrodą przedziału napędowego umieszczono: zbiornik wyrównawczy 9 (Fig. 4) i zbiornik uzupełniający układu chłodzenia. Zbiornik uzupełniający umieszczony jest pod zbiornikiem wyrównawczym, przy ramie podsilnikowej.

Na przegrodzie silnikowej przyspawano zawór 12 i filtr oleju (MAF) poz. 11, który mocuje się na wspornikach do środkowej belki przedziału napędowego.

Z prawej strony sprężarki znajduje się odśrodkowy filtr oleju 3 (MC-1), który umocowany jest na specjalnym wsporniku do środkowej belki przedziału.

Między prawą płytą pancerną kadłuba a silnikiem ustawiony jest zbiornik wyrównawczy układu zasilania paliwem i filtr powietrza 2.

Wzdłuż prawej płyty bocznej znajduje się przekładnia pośrednia 8 (Fig. 5) przenosząca moment obrotowy od silnika do skrzyń przekładniowych.

Na oddzielnym wsporniku ramy podsilnikowej umocowany jest rozrusznik-prądnica 6, a reduktor stożkowy napędu wentylatora 14 - umieszczony jest na wsporniku umocowanym do dna czołgu.

Pod wspornikiem reduktora stożkowego umieszczono pompę MZ układu smarowania silnika i pompę MZN-2 uruchamiania silnika przez holowanie.

Od strony lewej płyty bocznej umocowane są dwie butle układu przeciwpożarowego 16.

Nad dnem kadłuba ułożone są wały skrętne zawieszenia, a wzdłuż płyt bocznych - cięgła układu kierowania.

Przedział napędowy zamykany jest pokrywami: pokrywą nad silnikiem i pokrywą nad przedziałem z zespołami przeniesienia mocy.

Na zewnątrz czołgu, na półkach nad taśmami gąsienicowymi umieszczono zewnętrzne zbiorniki paliwa podłączone do układu zasilania paliwem, skrzynki wożonego osprzętu czołgu i zapasowy zbiornik oleju. Na tylnej płycie znajdują się wsporniki do mocowania beczek, które można podłączyć do układu zasilania paliwem.

Na zewnątrz czołgu znajdują się również : liny holownicze, reflektory, sygnał dźwiękowy, lampy gabarytowe, gniazdka do podłączenia lampy przenośnej, łom, zapasowe ogniwa gąsienicy, belka do samowyciągania, a na wieży - mocowane są skrzynki ze zdejmowanymi zespołami wyposażenia do jazdy pod wodą , ręczna gaśnica, rura doprowadzająca powietrze podczas jazdy pod wodą, płachta brezentowa oraz wyposażenie bojowe przeciwlotniczego karabinu maszynowego i karabinu PKT.

W celu zwiększenia zdolności obronnej czołgu PT-91 w stosunku do wszystkich odmian czołgów T-72 zwiększono grubość pancerza warstwowego przez zastosowanie pancerza reaktywnego. Elementy tego pancerza rozmieszczono w miejscach najbardziej narażonych na ostrzał to znaczy na przedniej płycie kadłuba oraz na przedniej i górnej części wieży. Ponadto w celu osłony bocznych części kadłuba oraz układu bieżnego czołg PT-91 wyposażono w stalowe ekrany, do których montowane są elementy pancerza reaktywnego.

2. BOJOWA I TECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA CZOŁGU

2.1. Zasadnicza charakterystyka czołgu 2-3
2.1.1. Dane ogólne 2-3
2.1.2. Wymiary zasadnicze 2-3
2.2. Dane eksploatacyjne czołgu w różnych warunkach drogowych 2-3
2.2.1. Prędkości jazdy: 2-3
2.2.2. Zużycie paliwa i zasięg jazdy 2-4
2.2.3. Pokonywane przeszkody 2-4
2.3. Uzbrojenie 2-5
2.3.1. Armata 2-5
2.3.2. Karabin maszynowy sprzężony z armatą 2-6
2.3.3. Kąty ostrzału dla armaty i sprzężonego z nią karabinu maszynowego 2-6
2.3.4. Przeciwlotniczy karabin maszynowy 2-6
2.3.5. Karabinek (na specjalne zamówienie) 2-7
2.3.6. Pistolet sygnałowy (na specjalne zamówienie) 2-7
2.3.7. Jednostka ognia (na specjalne zamówienie) 2-7
2.3.8. Automat ładowania 2-8
2.3.9. Stabilizator uzbrojenia 2-8
2.3.10. 23 mm automatyczna lufa wkładkowa (na specjalne zamówienie) 2-9
2.4. System kierowania ogniem i obserwacji 2-9
2.4.1. System kierowania ogniem 2-9
2.4.2. Przyrządy obserwacji dziennej 2-11
2.4.3. Przyrządy obserwacji nocnej 2-11
2.4.4. Przyrządy orientacji 2-12
2.5. Silnik i jego układy 2-12
2.5.1. Silnik 2-12
2.5.2. Układ zasilania silnika paliwem 2-13
2.5.3. Układ zasilania silnika powietrzem 2-13
2.5.4. Układ smarowania 2-14
2.5.5. Układ chłodzenia 2-14
2.5.6. Układ podgrzewania 2-14
2.5.7. Układ rozruchu 2-15
2.5.8. Układ zasilania powietrzem 2-15

2.5.9. Eksploatacyjny zakres pracy silnika 2-15
2.6. Układ przeniesienia mocy 2-16
2.6.1. Przekładnia pośrednia 2-16
2.6.2. Skrzynie przekładniowe 2-16
2.6.3. Hydrauliczny układ sterowania i smarowania 2-17
2.7. Układ bieżny 2-17
2.7.1. Urządzenia napędowe 2-17
2.7.2. Zawieszenie 2-18
2.8. Wyposażenie elektryczne 2-18
2.8.1. Akumulatory 2-19
2.8.2. Urządzenie rozruchowo - prądotwórcze 2-19
2.8.3. Urządzenia oświetlenia i sygnalizacji 2-19
2.9. Przyrządy kontrolno-pomiarowe 2-20
2.10. Środki łączności 2-20
2.10.1. Radiostacja 2-20
2.10.2. Odbiornik 2-20
2.10.3. Telefon wewnętrzny 2-21
2.11. Wyposażenie specjalne czołgu 2-21
2.11.1. Urządzenie ochrony przed bronią masowego rażenia 2-21
2.11.2. Urządzenia przeciwpożarowe 2-21
2.11.3. System samoosłony czołgu 2-22
2.11.4. Termiczna aparatura dymotwórcza 2-23
2.11.5. Wyposażenie czołgu do jazdy pod wodą 2-23
2.11.6. Wyposażenie do samookopywania 2-24
2.11.7. Wyrzutnia ładunków wydłużonych (na specjalne zamówienie) 2-24
2.11.8. Trał przeciwminowy (na specjalne zamówienie) 2-24

2.1. Zasadnicza charakterystyka czołgu

2.1.1. Dane ogólne

Typ czołgu	średni
Masa czołgu z gąsienicami bez nakładek gumowych	45,920 ±0,090 t
Masa czołgu z gąsienicami z nakładkami gumowymi wg rysunku MG 55.02z-2	47,320 ±0,090 t
Skład załogi	3 osoby
Moc jednostkowa	13,6 kW/t (18,47 KM/t)
Średni nacisk jednostkowy	0,091 MPa (0,94 kG/cm^2)

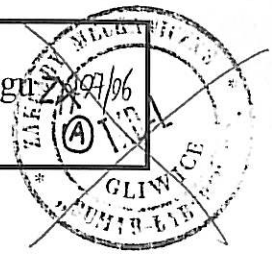
2.1.2. Wymiary zasadnicze

Długość z armatą:	
- w położeniu przednim do wsporników beczek	10 030 ±14 mm
- w położeniu tylnym	9 670 ±14 mm
Długość kadłuba (od błotników uchylnych)	6 860 ±16 mm
Szerokość czołgu:	
- od ekranów bocznych z pancerzem ERAWA	3 702 $^{+15}_{-10}$ mm
- od zewnętrznych krawędzi taśm gąsienicowych	3 370 $^{+16}_{-11}$ mm
Wysokość czołgu (do pokrywy włazu dowódcy)	2 405 mm
Wysokość do czujnika wiatru	2 502 mm
Długość powierzchni oporowej gąsienicy	4 270 mm
Prześwit :	
- do luku desantowego	395±35 mm

2.2. Dane eksploatacyjne czołgu w różnych warunkach drogowych

2.2.1. Prędkości jazdy:

Prędkość średnia jednego czołgu :	
- na drodze gruntowej	45 km/h
- na szosie	50 km/h
Prędkość maksymalna na szosie	60 km/h
Prędkość teoretyczna (przy n=2000 obr/min wału korbowego silnika) :	
- na 1-szym biegu	7,32 km/h



- na 2-gim biegu	13,59 km/h
- na 3-cim biegu	17,16 km/h
- na 4-tym biegu	21,47 km/h
- na 5-tym biegu	29,51 km/h
- na 6-tym biegu	40,81 km/h
- na 7-mym biegu	60,0 km/h
- na tylnym biegu	4,18 km/h
Prędkość średnia kolumny czołgów :	
- na drodze gruntowej przy marszu bez ubezpieczenia	35 km/h
- na drodze gruntowej przy marszu z ubezpieczeniem	25 km/h

2.2.2. Zużycie paliwa i zasięg jazdy

Zużycie paliwa na 100 km :	
- na drodze gruntowej	420...450 dm^3
- na szosie	310 dm^3
Zużycie paliwa na 1mth pod obciążeniem	110...120 dm^3
Zużycie paliwa na 1mth bez obciążenia	19 dm^3
Zużycie oleju na 100 km:	
- na drodze gruntowej	10 dm^3
Zasięg jazdy odpowiednio do zapasu paliwa :	
- na drodze gruntowej przy podłączonych beczkach (pojemność układu 1600 dm^3)	355...380 km
- na drodze gruntowej bez beczek	260 km
- na zbiornikach wewnętrznych	160 km

2.2.3. Pokonywane przeszkody

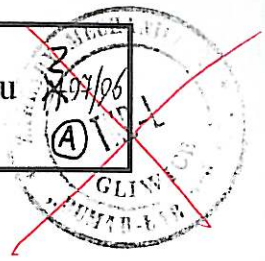
Maksymalny kąt wzniesienia	30°
Maksymalny kąt przechyłu bocznego	25°
Rów o szerokości	2,6 ÷ 2,8 m
Wysokość ścianki	0,85 m
Głębokość brodu (bez wstępnego przygotowania czołgu)	1,2 m
Głębokość brodu (z przygotowaniem do 5 minut)	1,8 m
Przeszkody wodne z wykorzystaniem wyposażenia do jazdy pod wodą przy prędkości prądu do 1,5 m/s:	
- szerokość przeszkody	do 1000 m
- głębokość	5,0 m

2.3. Uzbrojenie

2.3.1. Armata

Rodzaj	gładkolufowa
Kaliber	125 mm
Typ	2A46 z przedmuchiwaczem mechanicznym
Szybkostrzelność:	
- przy ładowaniu automatycznym	do 8 strzałów/min
- przy ładowaniu ręcznym	1...2 strzałów/min

Stosowane rodzaje pocisków	przeciwpancerny podkalibrowy BM (BR, B) , odłamkowo-burzący OF(O), kumulacyjny BK(K)
Załadowanie transportera obrotowego nabojami	dowolne
Największa odległość celnego strzelania przy użyciu celownika - dalmierza TPD-K1/M:	
- pociskiem przeciwpancernym podkalibrowym	4000 m
- pociskiem kumulacyjnym	4000 m
- pociskiem odłamkowo-burzącym	5000 m
Największa odległość strzelania pociskiem odłamkowo-burzącym (przy użyciu poziomnicy podniesień)	około 10 000 m
Odległość strzału bezwzględnego przy wysokosci celu 2 m:	
- pociskiem przeciwpancernym podkalibrowym	2100 m
- pociskiem kumulacyjnym	960 m
Wysokość linii ognia	1651 mm
Normalna długość odrzutu	270…325 mm
Graniczna długość odrzutu	340 mm
Ilość płynu w powrotniku	4,7 dm^3
Ilość płynu w oporniku	7,3 dm^3
Ciśnienie w powrotniku	6,3…6,7 MPa(63…67 kG/cm^2)
Masa wahliwej części armaty (bez opancerzenia i stabilizatora)	2400 kg
Sposób wykonania strzału	spłonką, elektrycznym mechanizmem spustowym i ręcznym mechanizmem spustowym



2.3.2. Karabin maszynowy sprzężony z armatą

Ilość	1
Typ	PKT
Kaliber	7,62 mm
Największa odległość celnego strzelania przy pomocy celownika-dalmierza TPD-K1/M	1800 m
Szybkostrzelność (teoretyczna)	650-750 strzałów/min
Szybkostrzelność (praktyczna)	250 strzałów/min
Sposób oddania strzału	odległościowy spust elektryczny oraz spustem ręcznym
Ładowanie	taśmowe
Liczba nabojów w taśmie	250 szt
Masa	10,5 kg

2.3.3. Kąty ostrzału dla armaty i sprzężonego z nią karabinu maszynowego

Kąt ostrzału w płaszczyźnie poziomej	360°
Kąt podniesienia przy włączonym stabilizatorze (przy sztywnych oporach-zderzakach) nie mniej niż:	
- do przodu	13°47'
- do tyłu	16°13'
Kąt nachylenia przy wyłączonym stabilizatorze (przy sztywnych oporach-zderzakach) nie mniej niż:	
- do przodu	6°13'
- do tyłu	3°47'

2.3.4. Przeciwlotniczy karabin maszynowy

Typ	automatyczny, otwarty
Sterowanie	ręczne
Czas przejścia z położenia marszowego do bojowego	60 s
Ilość	1
Typ	NSW 12,7
Kaliber	12,7 mm
Największa odległość celnego strzelania do celów:	
- powietrznych	1500 m

- naziemnych	2000 m
Ładowanie	taśmowe
Liczba nabojów w taśmie	60 szt.
Szybkostrzelność	680...800 strzałów/min.
Sposób oddania strzału	ręczny
Masa karabinu maszynowego	25 kg
Kąty ostrzału przeciwlotniczego karabinu maszynowego:	
- w płaszczyźnie poziomej	360° z obejściem anteny
- podniesienie	+75°
- nachylenie	5°
Celownik przeciwlotniczego karabinu maszynowego:	
- marka	K10-T
- powiększenie	1x
- masa celownika	0,4 kg

2.3.5. Karabinek (na specjalne zamówienie)

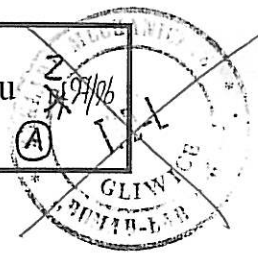
Ilość	1
Typ	AKS-74
Kaliber	5,45 mm
Masa karabinku z załadowanym magazynkiem	3,78 kg

2.3.6. Pistolet sygnałowy (na specjalne zamówienie)

Ilość	1
Kaliber	26 mm

2.3.7. Jednostka ognia (na specjalne zamówienie)

Liczba nabojów do armaty	39
Liczba nabojów do karabinu maszynowego PKT	2000
Liczba nabojów do karabinu maszynowego NSW-12,7	300
Liczba nabojów do karabinka AKS-74	300
Liczba granatów ręcznych F-1	10
Liczba nabojów do pistoletu sygnałowego	12
Liczba pocisków dymnych PD-1U (ZD6)	12



Liczba granatów do wyrzutni granatów aerodyspersyjnych GAK-81 lub wybuchowych granatów dymnych WGD-1 12

2.3.8. Automat ładowania

Typ	elektromechaniczny ze stałym kątem ładowania
Liczba nabojów (pojemność) transportera obrotowego	22
Prędkość obrotu transportera obrotowego	do 70°/s
Czas załadowania jednego naboju	8 s
Napęd dublujący automatu	ręczny napęd transportera i mechanizmu podnoszenia kaset
Dosyłanie nabojów	rozdzielne
Czas załadowania transportera obrotowego	4...5 min.

2.3.9. Stabilizator uzbrojenia

Typ	2E28M (elektrohydrauliczny w dwóch płaszczyznach naprowadzania)
Prędkość naprowadzania armaty w płaszczyźnie pionowej w zakresie działania automatycznego:	
- minimalna	nie więcej niż 0,05°/s
- maksymaln	nie mniej niż 3,5°/s
Prędkość naprowadzania wieży w płaszyźnie poziomej w zakresie działania automatycznego :	
- minimalna	nie więcej niż 0,07°/s
- maksymalna	nie mniej niż 6°/s
- przerzutowa	nie mniej niż 18°/s
Prędkość obrotu wieży przy sterowaniu przez dowódcę czołgu	nie mniej niż 18°/s
Awaryjny obrót przez kierowcę	nie mniej niż 18°/s
Prędkość poziomego naprowadzania wieży w zakresie półautomatycznego działania :	
- minimalna	nie więcej niż 0,3°/s
- maksymalna	nie mniej niż 6°/s
- przerzutowa	nie mniej niż 20°/s

Czas przygotowania do działania	2min
Czas ciągłego działania (pracy) w różnych warunkach klimatycznych przy temperaturze od 233 K do 323 K (od minus 40° C do plus 50° C)	nie więcej niż 4 godziny (w warunkach bojowych nieograniczony)
Płyn stosowany w układzie hydraulicznym stabilizatora	1. MGE-10A 2. AEROSHELL FLUID 41 (mieszanie z poz. 1 jest zabronione)
Moc zużywana przez stabilizator (średnio)	3,5kW
Masa zespołu stabilizatora wraz z płynem roboczym	nie więcej niż 319 kg

2.3.10. 23 mm automatyczna lufa wkładkowa (na specjalne zamówienie)

Typ	23ALW-125
Kaliber lufy wkładkowej	23 mm
Szybkostrzelność:	
- teoretyczna	10 strzałów/min
- praktyczna	5 strzałów/min
Odległość strzelania (szkoleniowa)	100...1100 m
Donośność pozioma	2000 m
Masa lufy wkładkowej z zespołem mocującym	68 kg

2.4. System kierowania ogniem i obserwacji

2.4.1. System kierowania ogniem

Typ	SKO-1M/DRAWA lub SKO-1T/DRAWA-T (dwa współpracujące celowniki dzienny i nocny z niezależną stabilizacją pola widzenia w płaszczyźnie pionowej)	
Celownik dzienny-dalmierz	TPD-K1/M	TPD-K1/M
- powiększenie	8x	8x
- pole widzenia	8°9'	8°9'
- zakres pomiarów odległości	300...7000 m	300...7000 m
- dokładność pomiaru odległości	±10m	±10m
- częstotliwość pomiaru	co 6s	co 6s
- zakres stabilizacji linii celowania	-15...+25°	-15...+25°
- dokładność stabilizacji linii celowania	0,5 tys.	0,5 tys.
Czas gotowości do działania celownika dziennego	2 min.	2 min.

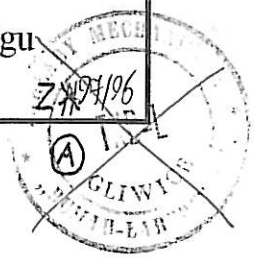
Czas gotowości do działania celownika termowizyjnego	-	10 min.
Czas ciągłego działania w różnych warunkach klimatycznych i temperaturze od 233K do 323K (od minus 40°C do plus 50°C)	nie więcej niż 4 godziny (w warunkach bojowych nieograniczony)	
Masa kompletu celownika	94 kg	-
Celownik nocny:		
Typ	PCN-A z przetwornikiem obrazu II generacji	lub PCT termowizyjny
- powiększenie	5x	-
- pole widzenia	5,6°	3°x2° ±0,2' lub 10,5°x7° ±0,7'
- system video	-	CCIR 625 linii
- cykl skanowania	-	25 Hz
- zakres ostrości	-	100 m lub 50 m
- zasięg rozpoznawania czołgu:		
w nocy przy oświetleniu 5 mlx	1200 m	
w dzień	2000...2500 m	
Dane wprowadzane automatycznie:		
- odległość	500...7000 m	
- kąt położenia celu	-25°...+25°	
- kąt pochylenia czopów armaty	-15°...+15°	
- kąt obrotu wieży	0...6000 tys.	
- kąt podniesienia armaty	-100...+350 tys.	
- zmiana kąta położenia wieży	-200...+200 tys.	
- prędkość własna czołgu	0...90 km/h	
- temperatura otoczenia	-35°...+65°C	
- temperatura ładunku	-35°...+65°C	
- prędkości wiatru poprzecznego	-40...+40 m/s	
Dane wprowadzane ręcznie:		
- odległość	0...7000 m	
- prędkość celu	±0,5,10,20,30,40,60,80,150 km/h	
- zmiana prędkości początkowej pocisku	-3,5%...0,5%	
- ciśnienie atmosferyczne	460...910 mm Hg	
- temperatura otoczenia	-35°...+65°C	
- temperatura ładunku	-35°...+65°C	
- prędkość wiatru poprzecznego	-40...+40m/s	

2.4.2. Przyrządy obserwacji dziennej

Przyrządy obserwacyjne dowódcy czołgu:	
Typ	TNPO-160 (pryzmatyczny, ogrzewany z wbudowanym regulatorem temperatury)
Liczba	2
Masa	3,4 kg
Typ	TNPA-65 (pryzmatyczny)
Liczba	2
Masa	0,7 kg
Przyrządy obserwacyjne działonowego:	
Typ	TNP-165A (pryzmatyczny)
Liczba	1
Masa	2,85 kg
Typ	TNPA-65 (pryzmatyczny)
Liczba	1
Masa	0,7 kg
Przyrząd obserwacyjny kierowcy:	
Typ	TNPO - 168 W (pryzmatyczny, ogrzewany z oddzielnym regulatorem temperatury)
Liczba	1
Masa	7,2 kg
Zapasowe przyrządy obserwacyjne:	
	TNPO-168W - szt.1
	TNPA-65 - szt.3
	TNPO-160 - szt.1

2.4.3. Przyrządy obserwacji nocnej

Przyrząd obserwacyjny dowódcy czołgu:	
- Typ	POD-72 (pasywny, dwuokularowy, dzienno-nocny, peryskopowy)
Powiększenie:	
- układ dzienny	5x
- układ nocny	4,9x
Pole widzenia :	
- układ dzienny	10°
- układ nocny	8°
Peryskopowość	200 mm



Odległość dostrzegania czołgu w nocy :	
- przy oświetleniu 3...5 mlx (ciemna bezksiężycowa noc)	1000 m
- przy oświetleniu 30...50 mlx (noc księżycowa)	2000 m
Masa	12,5 kg
Przyrząd obserwacyjny kierowcy:	
Typ	PNK-72 (pasywny,dwuokularowy, peryskopowy)
Powiększenie	1x
Pole widzenia	30°
Odległość dostrzegania czołgu w nocy :	
- przy oświetleniu 3...5 mlx (ciemna bezksiężycowa noc)	400 m
- przy oświetleniu 30...50 mlx (noc księżycowa)	1200 m

2.4.4. Przyrządy orientacji

Wskaźnik kierunku	żyrokompas GPK-59
Azymutowy wskaźnik mechanizmu obrotu wieży	1
Poziomnica podniesień	1

2.5. Silnik i jego układy

2.5.1. Silnik

Typ	S12-U (czterosuwowy, wielopaliwowy, wysokoprężny, chłodzony cieczą z doładowaniem sprężarką)
Liczba cylindrów	12
Ustawienie cylindrów	w kształcie litery V pod kątem 60°
Maksymalna moc (przy 2000 obr/min) przy pracy na oleju napędowym	625 kW (850 KM)
Maksymalny moment obrotowy (przy 1300...1400 obr/min przy pracy na oleju napędowym	3100 ±100Nm (315 ±10 kGm)
Maksymalna liczba obrotów na biegu jałowym	nie więcej niż 2300 obr/min

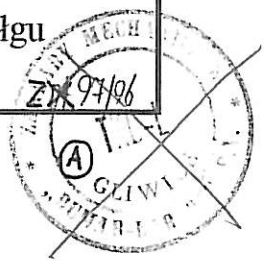
Minimalna liczba obrotów na biegu jałowym	nie mniej niż 700 obr/min
Jednostkowe zużycie oleju napędowego w zakresie maksymalnej mocy	245 g/kWh (180 g/KMh)
Jednostkowe zużycie oleju przy 1800 obr/min.	max. 9,5 g/kWh
Wymiary obrysowe:	
- długość	1480 mm
- szerokość	896 mm
- wysokość	902 mm
Masa suchego silnika z zamontowanymi kolektorami wylotowymi i filtrem MC-1	980 kg
Kolejność pracy cylindrów	1l, 6p, 5l, 2p, 3l, 4p,6l, 1p, 2l, 5p, 4l, 3p
Sprężarka:	
Typ	N-46-6 (współbieżna z napędem mechanicznym)

2.5.2. Układ zasilania silnika paliwem

Stosowane paliwo:	
- w czasie eksploatacji letniej	olej napędowy kod MPS F-9054 lub DL
- w czasie eksploatacji zimowej	olej napędowy kod MPS F-9054 lub DP lub DZ
- w czasie letniej i zimowej eksploatacji w razie braku oleju napędowego	paliwo marki PSM-2 lub JET-A1
Pojemność układu zasilania:	
- z beczkami o poj. 275 dm^3	1750 dm^3
- z beczkami o poj. 200 dm^3	1600 dm^3
Pojemność zbiorników paliwa:	
- wewnętrznych	705 dm^3
- zewnętrznych	1045 dm^3 (z beczkami 275dm^3) 895 dm^3 (z beczkami 200dm^3)
Filtry paliwa :	
- wstępnego oczyszczania	siatkowy
- dokładnego oczyszczania	TFK-3 z wkładkami papierowymi

2.5.3. Układ zasilania silnika powietrzem

Typ filtra powietrza	dwustopniowy z ezekcyjnym usuwaniem kurzu z osadnika: - pierwszy stopień - 108 cyklonów - drugi stopień - kasety



2.5.4. Układ smarowania

Stosowany olej:	
- eksploatacji letniej i zimowej	olej DRAGON CD 20W-50
Pojemność układu smarowania	76 dm^3
Pojemność zalewna zbiorników oleju:	
- głównego	27 dm^3
- wyrównawczego	38 dm^3
- zapasowego (zewnętrznego)	35 dm^3
Minimalna dopuszczalna ilość oleju w zbiornikach	20 dm^3
Filtry oleju	druciano-szczelinowy filtr MAF, filtr oleju, wirówka MC-1
Typ pompy oleju	MZN-2

2.5.5. Układ chłodzenia

Typ	cieczowy, zamknięty z obiegiem wymuszonym cieczy chłodzącej i przedmuchiwaniem powietrza przez chłodnice za pomocą wentylatora
Pojemność zalewna układu	90 dm^3
Stosowane ciecze chłodzące:	
- w lecie	woda z trójskładnikowym dodatkiem
- w zimie	płyn do chłodnic BORYGO
Wentylator	odśrodkowy ze sprzęgłem tarczowym
Kierownica powietrza	optymalizacja przepływu powietrza

2.5.6. Układ podgrzewania

Typ podgrzewacza	wtryskowy
Maksymalne zużycie paliwa	nie więcej niż 7,5 dm^3/h
Czas ciągłej pracy	nieograniczony

2.5.7. Układ rozruchu

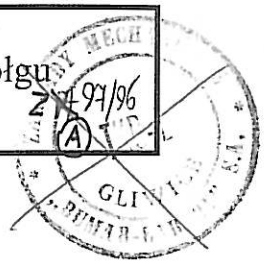
Zasadniczy	sprężonym powietrzem
Zastępczy	elektryczny rozrusznikiem-prądnicą SG-10-1S
Kombinowany	jednocześnie sprężonym powietrzem i rozrusznikiem

2.5.8. Układ zasilania powietrzem

Sprężarka	
- Typ	AK-150SW (tłokowa trójstopniowa, dwucylindrowa,chłodzona powietrzem)
Ciśnienie robocze	15 MPa (150 kG/cm^2)
Wydajność	2,4 m^3/h
Liczba i pojemność butli	2 sztuki po 5 dm^3

2.5.9. Eksploatacyjny zakres pracy silnika

Temperatura cieczy chłodzącej zalecana :	
- w przypadku napełnienia układu wodą	343K...373K (70°...100°C)
- w przypadku napełnienia układu płynem trudno zamarzającym	343K...363K (70°...90°C)
Maksymalna dopuszczalna :	
- w przypadku napełnienia układu wodą	388K (115°C)
- w przypadku napełnienia układu płynem trudno zamarzającym	368K (95°C) krótkotrwale 378K (105°C)
Temperatura oleju zalecana	343K...363K (70°...90°C)
- maksymalnie dopuszczalna	388K (115°C) przy temperaturze otoczenia 308K (35°C) i wyższej 393K (120°C)
- minimalna dopuszczalna	338K (65°C)
Ciśnienie oleju w silniku przy obrotach eksploatacyjnych	0,5...1,0 MPa (5...10 kG/cm^2)
Zalecane obroty eksploatacyjne silnika	1600...1900 obr/min
Zalecane obroty biegu jałowego	nie mniej niż 800 obr/min



2.6. Układ przeniesienia mocy

Typ	mechaniczny z przekładnią pośrednią, dwie skrzynie przekładniowe i przekładnie boczne

2.6.1. Przekładnia pośrednia

Typ	przyśpieszająca, zębata z wprowadzeniem napędu na sprężarkę, rozrusznik-prądnicę i wentylator układu chłodzenia
Przełożenie przekładni pośredniej	i=0,706
Masa	320 kg

2.6.2. Skrzynie przekładniowe

Typ	planetarne z siedmioma przełożeniami do przodu i jednym wstecznym, ze sprzęgłami włączającymi i sterowaniem hydraulicznym
Liczba sprzęgieł w każdej skrzyni przekładniowej (SB):	
- blokujących	2
- hamujących	4
Sposób wykonania skrętu	przez włączenie przełożenia opóźniającego w SB od strony zwalniającej taśmy gąsienicowej

Przełożenia "i" oraz teoretyczne promienie skrętu "R" na przełożeniach:

	i	R(m)
- pierwszym	8,173	2,79
- drugim	4,4	6,04
- trzecim	3,485	13,42
- czwartym	2,787	13,93
- piątym	2,027	10,23
- szóstym	1,467	10,1
- siódmym	1	8,76
- na tylnym biegu	14,35	2,79

Napęd układu kierowania	hydrauliczny z napędem mechanicznym, rozdzielczy
Napęd hamulca	mechaniczny
Przekładnia boczna	planetarna
Przełożenie przekładni bocznej	i = 5,454
Masa skrzyni przekładniowej wraz z przekładnią boczną:	
- lewej	710 kg
- prawej	700 kg

2.6.3. Hydrauliczny układ sterowania i smarowania

Stosowany olej :	
- gatunek	TSzp-8 TU 38.101.1280-89 lub UNOCAL C-4 FLUID SAE 10W WTWT-94/MPS-029 lub olej wielofunkcyjny dla ciężkiego sprzętu wojskowego 5W-40 kod MPS 0-9179 wg NO-91-A218:1998.
Pojemność całkowita układu	57 dm^3
Pojemność zalewna zbiornika	42 dm^3
Ciśnienie oleju w przewodach smarowania	0,2...0,25MPa(2...2,5kG/cm^2)
Ciśnienie oleju w hydraulicznym układzie kierowania:	
- na 1 przełożeniu, tylnym biegu i w skrzyni przekładniowej po stronie przyspieszającej w czasie skrętu	1,65...1,8MPa (16,5...18kG/cm^2)
- na 2-7 przełożeniach i w skrzyni przekładniowej po stronie zwalniającej w czasie skrętu	1...1,15MPa (10...11,5kG/cm^2)

2.7. Układ bieżny

2.7.1. Urządzenia napędowe

Typ	Gąsienicowy z kołami napędowymi umieszczonymi z tyłu
Taśmy gąsienicowe	metalowe z nakładkami gumowymi oraz przegubami gumowo- metalowymi i zaczepieniu zębatkowym
- liczba ogniw w każdej nowej gąsienicy	97
- szerokość	580 mm

- podziałka gąsienicy	137 mm
- masa jednej gąsienicy (jeden pas)	1798,5 kg 2283,5 (z nakładką)
- masa jednego ogniwa	16,6 kg 21,6 (z nakładką)
Koła napędzające :	z dwoma wymiennymi wieńcami
- liczba zębów wieńca koła napędzającego	14
- masa koła napędzającego	199 kg
Koło napinające:	odlewy staliwne
- liczba kół	2
- masa koła napinającego z korbą	197 kg
Koła nośne:	dwutarczowe z gumowymi bandażami
- liczba kół nośnych	12
- masa koła nośnego	odlew aluminiowy - 169 kg odkuwka aluminiowa - 181,8 kg staliwne - 190 kg
Rolki podtrzymujące:	jednotarczowe z bandażami gumowymi
- liczba rolek	6
- masa rolki podtrzymującej	31,8 kg

2.7.2. Zawieszenie

Typ	indywidualne na wałkach skrętnych i amortyzatorach
Amortyzatory:	
- rozmieszczenie	zawieszenie 1,2 i 6 koła nośnego
Stosowany olej	TSp - 10 wg. GOST 23652-79 lub HIPOL 10ZF wg ZN-RNJe-2/98 lub olej wielofunkcyjny dla ciężkiego sprzętu wojskowego 5W40 kod MPS 0-9179 wg NO-91-A218:1998.
Masa napełnionego amortyzatora hydraulicznego	66,6 kg

2.8. Wyposażenie elektryczne

Typ instalacji	prądu stałego, jednoprzewodowa z wyjątkiem świateł bezpieczeństwa i silnika pompy do usuwania wody, która jest dwuprzewodowa
Napięcie w sieci	27^{+2}_{-5}V (dla obwodu rozrusznika 48V)
System zabezpieczenia sieci	automaty zabezpieczające (AZR) i bezpieczniki topikowe

System zabezpieczenia sieci	automaty zabezpieczające (AZR) i bezpieczniki topikowe
Obrotowe urządzenie stykowe	WŁU - 330 - 4
Filtry elektryczne	F-10, F-5

2.8.1. Akumulatory

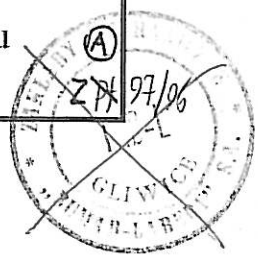
Typ	6SE -190 SEL lub 6SE-180 SPK, (rozrusznikowe kwasowe)
Liczba	4 sztuki
Ogólna pojemność akumulatorów	280Ah
Masa jednego akumulatora z elektrolitem	62 kg

2.8.2. Urządzenie rozruchowo - prądotwórcze

Rozrusznik - prądnica:	
Typ	SG-10-1S (prądu stałego, typu zamkniętego, wzbudzania mieszanego)
- masa	70 kg
Warunki pracy dla prądnicy:	
- moc	10 kW
- napięcie nominalne	26,5...28,5 V
Warunki pracy dla rozrusznika:	
- moc	19 kW (26 KM)
- napięcie nominalne	48 V
Samoczynny regulator (typ,marka)	bezstykowy o bezstopniowej regulacji R10TM-U
Zespół przełącznika rozrusznika	BSP-1M
Przekaźnik rozrusznika-prądnicy	RSG - 10 M1
Włącznik rozrusznika	PUS - 15R
Urządzenie sterujące	PAS 15-2S

2.8.3. Urządzenia oświetlenia i sygnalizacji

Reflektor z przysłonką maskującą	FG-127 - 2 szt.



Reflektor bez przysłony maskującej	FG-126
Sygnał dźwiękowy talerzowy	0.15.32.01.62
Skrzynka sygnalizacji drogowej	KDS1-2S
Pulpit wynośny	PW-82

2.9. Przyrządy kontrolno-pomiarowe

Woltoamperomierz	WA-540
Obrotomierz	TE-4MW
Prędkościomierz	SP-110
Ciśnieniomierz (manometr)	TEM-15, EDMU-6N
Termometr	TUE-48T
Licznik motogodzin	536/10W
Wskaźnik ilości paliwa	M1360-19
Zegar	127CzS

2.10. Środki łączności

2.10.1. Radiostacja

Typ	R-173 (nadawczo odbiorcza, foniczna w układzie simpleksowym)
Zakres częstotliwości	30...75,999 MHz
Moc nadajnika	nie mniej niż 30 W
Zasięg łączności pracy na trzymetrowej antenie	20 km
Ilość programowanych częstotliwości	10
Czas przejścia z jednej częstotliwości na drugą	mniej niż 3 s
Pobór prądu:	
- przy odbiorze	mniej niż 1,5A
- przy nadawaniu	mniej niż 9,0A

2.10.2. Odbiornik

Typ	R-173P (odbiór informacji w paśmie UKF bez przestrajania i przeszukiwania)

Zakres częstotliwości	30...75,999 MHz
Ilość programowanych częstotliwości	10
Pobór prądu	mniej niż 1,2A

2.10.3. Telefon wewnętrzny

Marka	R-124
Liczba abonentów	4

2.11. Wyposażenie specjalne czołgu

2.11.1. Urządzenie ochrony przed bronią masowego rażenia

Typ	Urządzenie zespołowe, zapewniające ochronę członków załogi i wyposażenia wewnętrznego czołgu przed działaniem fali uderzeniowej, pyłem radioaktywnym, gazami bojowymi i aerozolami bakteriologicznymi
Nadajnik układu	przyrząd rozpoznania skażenia radioaktywnego, chemicznego lub bakteriologicznego
Marka	GO-27
Sposób wytwarzania nadciśnienia wewnątrz czołgu i środki oczyszczania powietrza, z substancji trujących i radioaktywnych	urządzenie filtrowentylacyjne UFW
Urządzenie wykonawcze układu	mechaniczne
Sposób włączania układu	automatyczny i ręczny
Sposób oczyszczania powietrza z pyłu	odśrodkowy
Filtr oczyszczania powietrza	FPT-100

2.11.2. Urządzenia przeciwpożarowe

Typ urządzenia	automatyczny
Sposób uruchamiania	automatyczny lub ręczny

Z 2106/96

	Przedział silnikowy	Przedział załogowy
Ilość detektorów podczerwieni	-	3
Ilość elementów przewodu ogniowego	2 x 6 m	-
Ilość butli	2	3
Rodzaj czynnika gaszącego	Halon 1211	Halon 1301
Czas gaszenia pożaru	6...20 s	poniżej 150 ms

Ręczna gaśnica freonowa OU-2:

- liczba 2

2.11.3. System samoosłony czołgu

Skład systemu	- głowice detekcyjne systemu ostrzegania - wyrzutnia wybuchowych granatów dymnych
Liczba głowic detekcyjnych	4
Zakres wykrywania kierunków	- w azymucie 0°÷360° - w elewacji -6°÷24°
Liczba wykrywanych kierunków	16
Długość fali odbieranej przez detektor	0,6÷11 μm
Rozróżnianie rodzajów promieniowania	dalmierz laserowy albo oświetlacz
Maksymalna odległość odbioru opromieniowania	6000 m
Monitor zobrazowania	na stanowisku dowódcy
Sygnalizacja akustyczna o opromieniowaniu	w słuchawkach telefonu wewnętrznego
Sygnalizacja optyczna o opromieniowaniu	
laserem impulsowym	na monitorze zobrazowania (sektor nie miga)
oswietlaczem laserowym	na monitorze zobrazowania (sektor miga)
Kasowanie sygnału opromieniowania	ręczne lub samoczynne po 15 sek
Wyrzutnie wybuchowych granatów dymnych i pocisków dymnych	
Symbol	902A
Kaliber	81 mm
Liczba luf wyrzutni	24

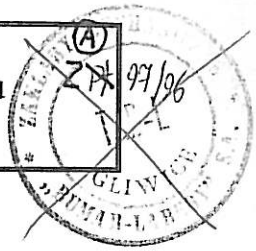
Sposób odpalania granatów i pocisków	- elektryczny, z pulpitu na stanowisku dowódcy (12 szt. GAK-81 (CYTRYN-2) lub WGD-1) - elektryczny, z pulpitu na stanowisku działonowego (12 szt. PD-1U lub ZD-6)
Odległość strzelania wybuchowym granatem dymnym	30...60 m (zależnie od kąta podniesienia)
Czas powstania zasłony	1...2 s po wystrzeleniu granatu
Czas trwania zasłony	1...2 min (zależnie od siły wiatru)
Szerokość zasłony z 1 granatu	5...15 m (zależnie od kierunku wiatru)
Typ amunicji	12 szt. GAK-81 (CYTRYN-2) granaty aerodyspersyjne lub WGD-1 (wybuchowe granaty dymne) 12szt. PD-1U lub ZD-6 (pociski dymne);
Odległość strzelania pociskiem dymnym	300 m
Czas efektywnego działania dymotwórczego jednego pocisku	1,5…2 min.
Czas powstania efektu maskowania	20 s od chwili wystrzelenia granatu
Szerokość zasłony dymnej przy salwie czterech wyrzutni	60…100 m

2.11.4. Termiczna aparatura dymotwórcza

Typ układu	TAD
Czas ciągłej pracy	nie więcej niż 10 min.
Zużycie paliwa przez TAD	10 dm^3/min

2.11.5. Wyposażenie czołgu do jazdy pod wodą

Sposób przygotowania czołgu do pokonywania głębokiej przeszkody wodnej	uzupełniające uszczelnienie kadłuba i wieży oraz ustawienie specjalnego wyposażenia
Jazda po dnie głębokiej przeszkody wodnej	na 1 biegu
Urządzenie zapewniające utrzymywanie zadanego kierunku jazdy w czasie pokonywania głębokiej przeszkody wodnej	żyroskopowy wskaźnik kierunku GPK-59 i łączność radiowa
Czas niezbędny na zamontowanie specjalnych elementów wyposażenia do jazdy pod wodą	20 min.
Czas niezbędny na zdemontowanie specjalnych elementów i ułożenie ich w położeniu marszowym	15 min.



Czas niezbędny na przygotowanie czołgu do otwarcia ognia po pokonaniu głębokiej przeszkody wodnej	1...2 min.
Układ wypompowujący wodę	jedna pompa o wydajności 100 dm^3/min.przy ciśnieniu 4 m słupa wody
Masa kompletu wyposażenia do jazdy pod wodą	46 kg

2.11.6. Wyposażenie do samookopywania

Typ	lemiesz spycharki
Szerokość lemiesza	2140 mm
Masa części zdejmowanej	200 kg
Czas wykonywania okopu (10...12 x 4,5...5,5 x 1,2...1,5 m) dla czołgu:	
- w gruncie piaszczystym oraz mało spoistym	12...15 min.
- w gruncie pokrytym roślinnością i glinie	20...40 min.
Czas przygotowania:	
- z położenia marszowego do roboczego	1...2 min.
- z położenia roboczego do marszowego	3...5 min.
Dopuszczalny sumaryczny czas pracy czołgu przy wykonywaniu okopów	nie więcej niż 25 godzin

2.11.7. Wyrzutnia ładunków wydłużonych (na specjalne zamówienie)

Symbol	PW-ŁWD
Liczba wyrzutni	2
Sposób odpalania ładunków	elektryczny z pulpitu na stanowisku mechanika kierowcy

2.11.8. Trał przeciwminowy (na specjalne zamówienie)

Typ	ZTW-92 (wykopowy)
Sposób sterowania	pneumatyczny; z instalacji czołgu

A 27.97/96

Fig.1. Przedział kierowania

1,10	Lampki sygnalizacyjne wychylenia lufy poza obrys kadłuba
2.	Lampka oświetlająca tablicę przyrządów kontrolno-pomiarowych mechanika-kierowcy
3.	Lampka kierunkowskazów
4.	Lampka sygnalizacyjna urządzenia blokującego
5.	Peryskop obserwacyjny TNPO-168W
6.	Aparat telefonu wewnętrznego A-6
7.	Lampa oświetleniowa
8.	Pulpit wynośny (PW) z lampki sygnalizacyjnej OBROTY SILNIKA, temperatura CIECZY CHŁODZĄCEJ/WENTYL. i HAMULEC
9.	Gardziel wlewowa urządzenia hydropneumatycznego oczyszczacza
11.	Zawór układu rozruchowego silnika
12.	Śrubowy mechanizm zamykania pokrywy włazu mechanika kierowcy
13.	Zbiornik zasobnik
14.	Manometr
15.	Zawór hydropneumatycznego oczyszczacza
16,27	Butle na sprężone powietrze
17.	
18.	Dźwignia wybierania biegów
19.	Rękojeść układu sterowania żaluzjami
20,32	Dźwignia sterowania
21.	Kurek odbioru powietrza
22.	Pedał podania paliwa (przyspiesznika)
23.	Pedał hamulca postojowego
24.	Wentylator indywidualny
25.	Rękojeść zapadki pedału hamulca postojowego
26.	Pedał sprzęgła
28.	Wskaźnik żyroskopowy
29.	Rękojeść układu sterowania ręcznym podaniem paliwa
30.	Zespół automatyki BA20-lS
31.	Kurek rozdzielczy paliwa
33.	Pokrywa ochronna akumulatorów
34.	Tablica przyrządów kontrolno-pomiarowych
35.	Wyłącznik akumulatorów

Nr.inw. -670083

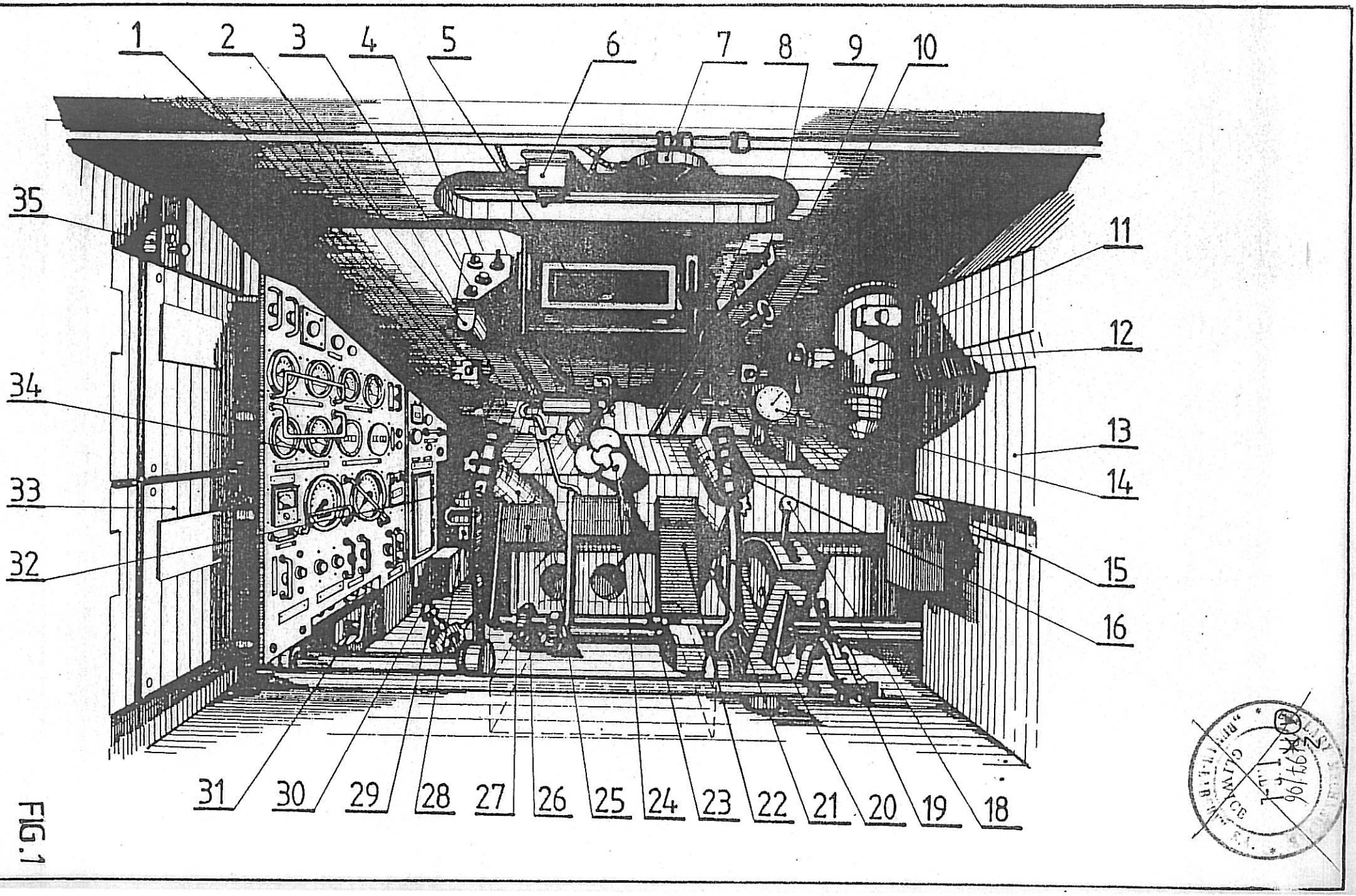


FIG.1

Z 2497/96

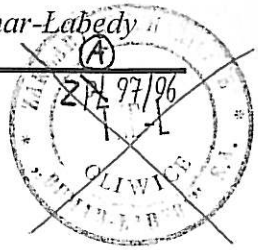


Fig.2. Przedział bojowy (miejsce dla dowódcy)

1. Karabin maszynowy PKT
2. Elektromechaniczny rygiel armaty
3. Peryskop obserwacyjny TNPO-160
4. Pulpit systemu "OBRA"
5. Przyrząd POD-72
6. Wentylator
7. Aparat telefonu wewnętrznego A-1
8. Monitor dowódcy SKO "DRAWA"
9. Monitor dowódcy SKO "DRAWA-T" (dla czołgów wyposażonych w SKO "DRAWA-T")
10. Odbiornik R-173P
11. Prawa tablica rozdzielcza wieży
12. Zbiornik uzupełniający układu hydraulicznego naprowadzania
13. Radiostacja R-173
14. Pulpit załadowania
15. Pulpit kontrolny dowódcy SKO "DRAWA"
16. Skrzynka rozdzielcza SSC - "OBRA"

Nr inw. [illegible] - 670083 670.01 cz.1 tom 1

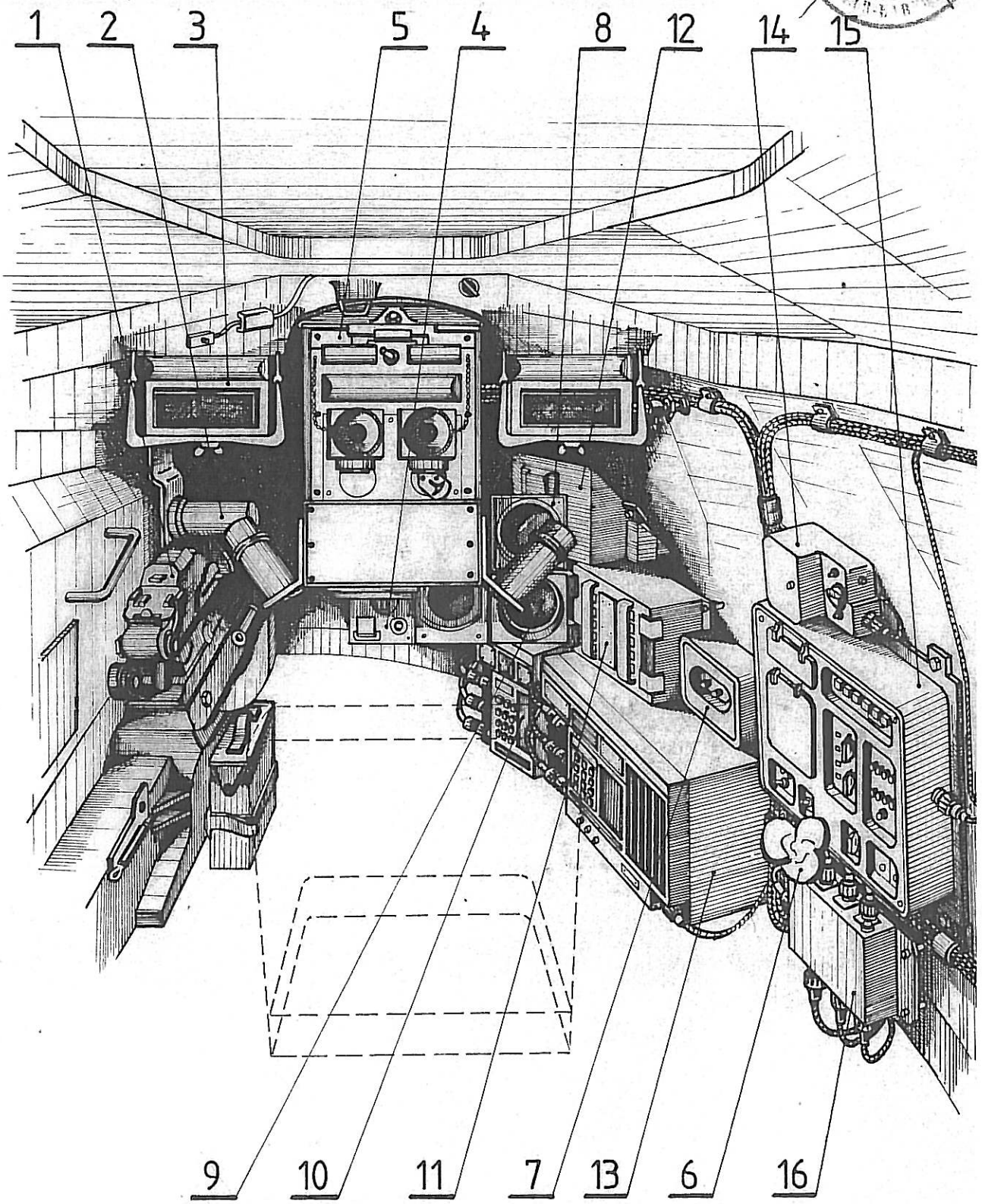


Fig. 2

Fig. 3. Przedział bojowy (miejsce działonowego)

1. Pulpit sterowania układu wyrzutni granatów dymnych
2. Peryskopowy celownik termowizyjny PCT
3. Celownik dalmierz TPDK-1/M
4. Peryskop obserwacyjny TNP-165A
6. Lewa tablica rozdzielcza
7. Wskaźnik azymutów (kątomierz wieżowy)
8. Ręczny mechanizm obrotu wieży
9. Rygiel wieży
10 Wentylator
11 Wskaźnik liczbowy nabojów
12 Rękojeść wyłączania i zazębiania ślimaka
13 Mechanizm podniesieniowy armaty
14 Osłona armaty

Nr inw. [illegible]-670083 670.01 cz.I tom I.

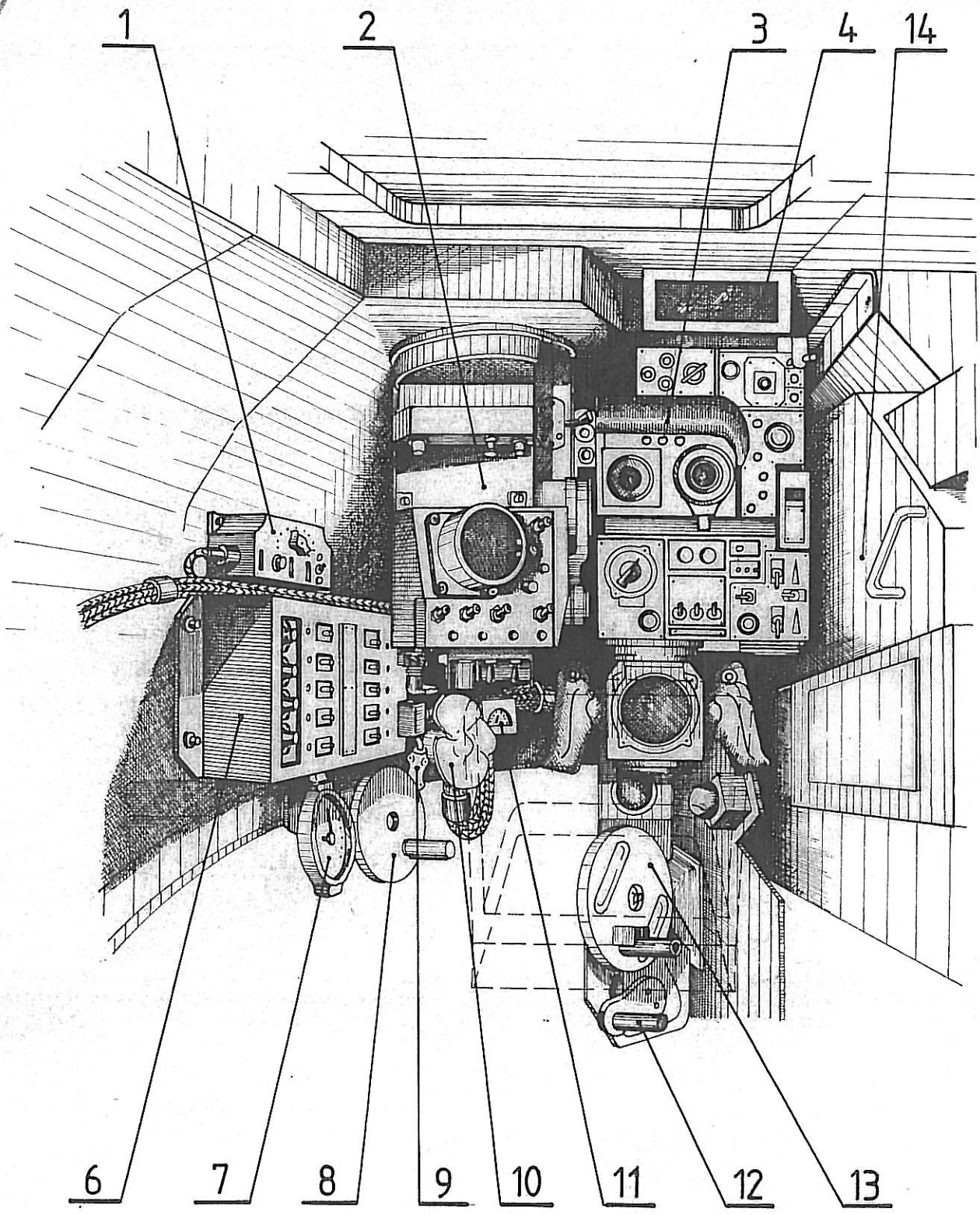


FIG. 3

Fig.3a. Przedział bojowy (miejsce działonowego)

1. Pulpit sterowania układu wyrzutni granatów dymnych
2. Celownik noktowizyjny PCN-A
3. Celownik dalmierz TPDK-1/M
4. Peryskop obserwacyjny TNP-165A
6. Lewa tablica rozdzielcza
7. Wskaźnik azymutów (kątomierz wieżowy)
8. Ręczny mechanizm obrotu wieży
9. Rygiel wieży
10 Wentylator
11 Wskaźnik liczbowy nabojów
12 Rękojeść wyłączania i zazębiania ślimaka
13 Mechanizm podniesieniowy armaty
14 Osłona armaty

Nr.inw. 670083 670.01.cz.I tom I.

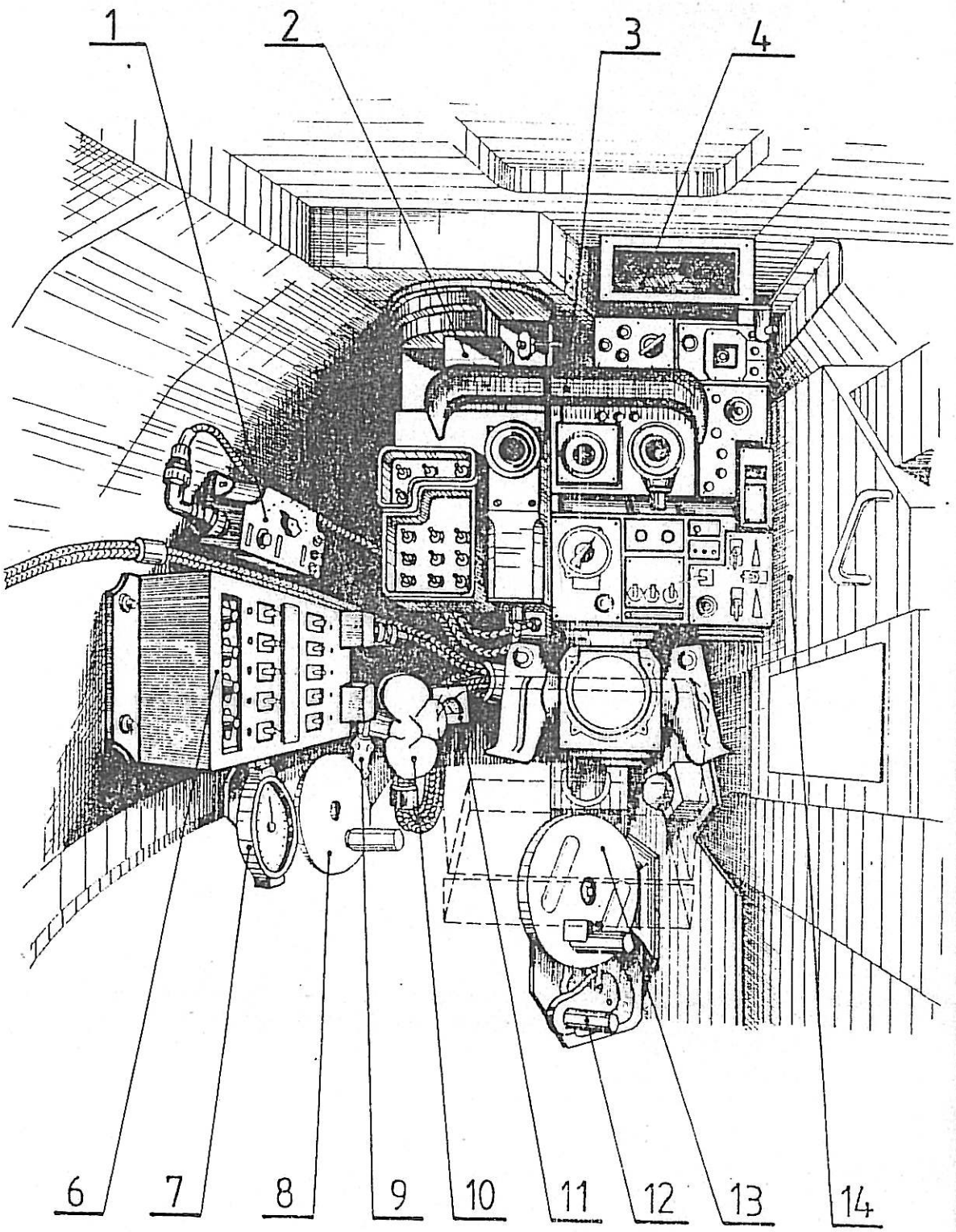


Fig. 3a

Fig.4. Przedział napędowy (widok w kierunku silnika)

1. Sygnalizator SDU lA-012
2. Filtr powietrza
3. Odśrodkowy filtr oleju (MC-1)
4. Sprężarka
5. Pompa wtryskowa NK-12
6. Filtr TFK-3 dokładnego oczyszczania paliwa
7. Oddzielacz oleju układu odpowietrzenia karteru silnika
8. Rury wydechowe
9. Zbiornik wyrównawczy
10. Wspornik z zaworem elektrycznym aparatury dymotwórczej
11 Filtr oleju (MAF)
12 Zawór pływakowy

Nr.inw. PE-670083 670.OT. cz.I tom I

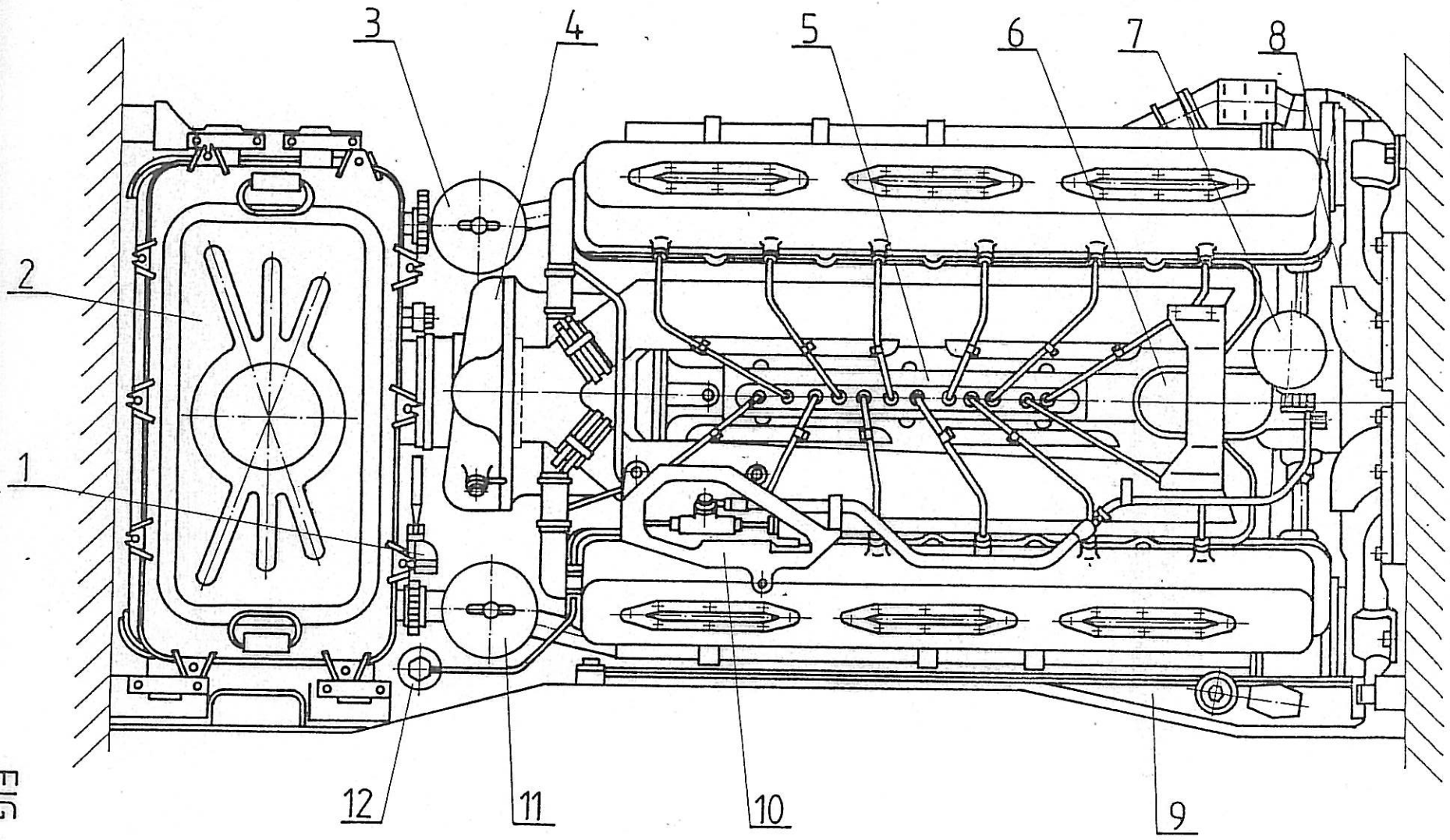


FIG. 4

ZPL 97/96 A

Fig.5. Przedział napędowy (widok w kierunku układu przeniesienia mocy)

1. Mechanizm rozdzielaczy
2. Karter skrzyni biegów
3. Hydrocyklon
4. Mechanizm zaworowy
5. Zbiornik układu smarowania i sterowania hydraulicznego układu przeniesienia mocy
6. Rozrusznik - prądnica
7. Zasadniczy zbiornik oleju
8. Przekładnia pośrednia
9. Oddzielacz wody i oleju
10. Zbiornik wyrównawczy oleju
11. Wał przegubowy
12. Wał
13. Wentylator
14. Reduktor stożkowy
15. Osłona wału napędzającego
16. Butle układu urządzenia ppoż.

Nr inw. PK-670083

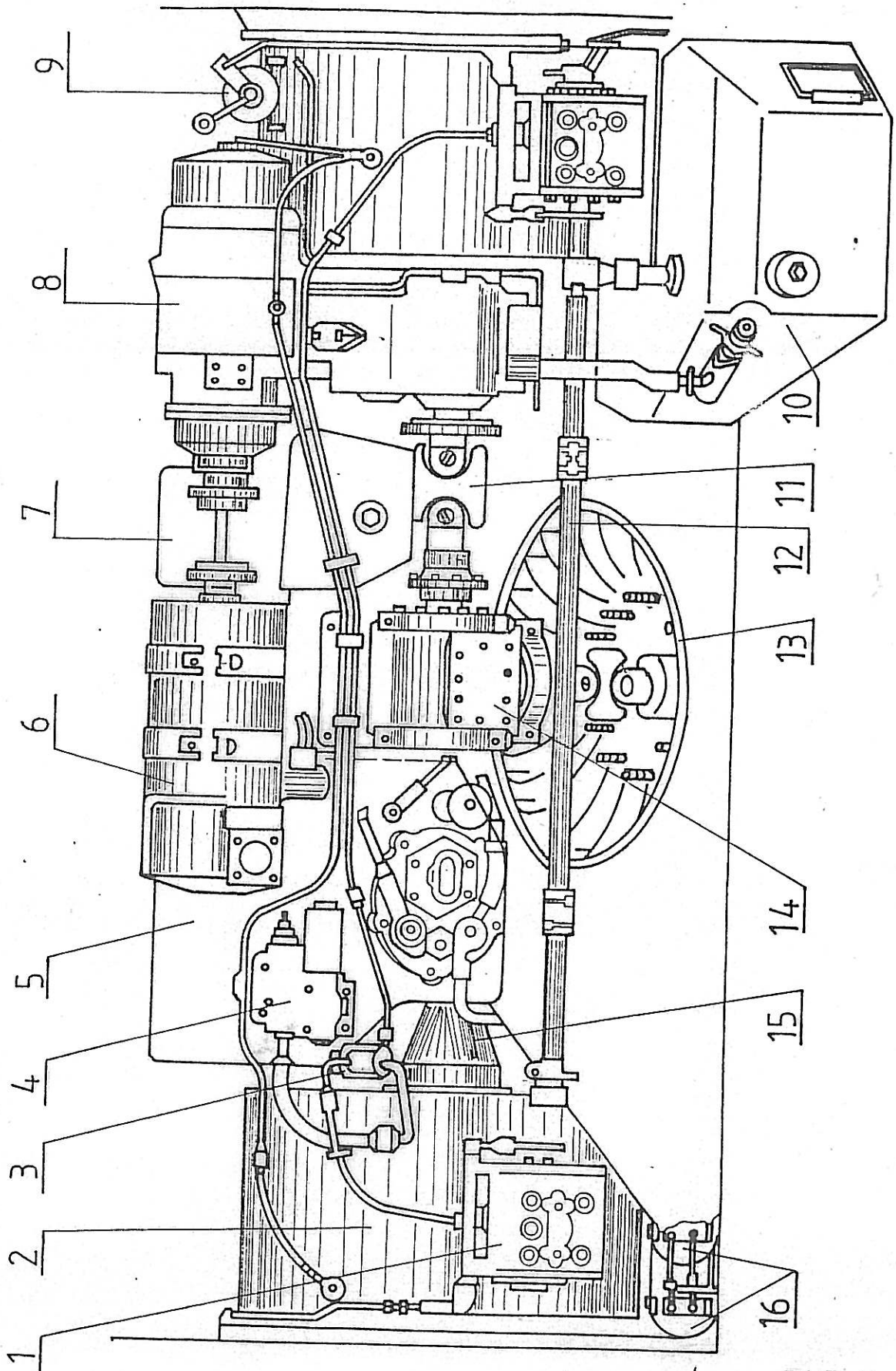


FIG.5

zml 128 2-88 5000